Ujian Tengah Semester 2013 - Termodinamika
Jurusan Fisika UGM
16 April 2013

KELAS : B

Dosen: Dr. Harsojo, M.Sc. dan Mirza Satriawan, Ph.D.
Waktu: 120 menit
Sifat: buku tertutup

Kerjakan semua soal. Perhatikan setiap soal memiliki poin yang berbeda.

1. (Nilai:35) Suatu gas sebanyak n mol diekspansikan dari volume V menjadi $2V$, dengan divariasi suhunya, serta selama proses selalu dijaga hubungan antara tekanan dan volumenya memenuhi $p = AV^2$, dengan A konstan. Kemudian suhunya diturunkan dengan menjaga volume konstan, sehingga tekanan gas kembali ke semula. Terakhir gas tersebut dikompresi pada tekanan konstan sehingga volumenya kembali ke V. Berapa total panas yang keluar atau masuk ke dalam sistem selama keseluruhan proses tersebut?

2. (Nilai:25) Energi dalam suatu gas diberikan oleh suatu fungsi

$$U = AT + BT^2$$

dengan A dan B adalah konstanta yang bernilai positif. Tunjukkan bahwa bila gas ini mengalami kompresi secara adiabatik, suhu gas tersebut akan meningkat.

3. (Nilai:20) Suatu bahan logam panjangnya L diameter A, koefisien muai panjangnya λ, modulus Youngya Y, kapasitas panas logam pada tekanan tetap C_p. Bila logam dipanasi sehingga suhu berubah dari T menjadi $2T$, tanpa berubah luasnya, tentukanlah (a) kerja yang dilakukan dan (b) kalor yang diberikan.

4. (Nilai:20) Lima (5) liter gas dalam ruang tertutup dan suhu 300 K ditekan secara adiabatik. Andaikan gasnya ideal, tentukanlah kerja yang dilakukan dan suhu akhirnya.